

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-307941

(43)Date of publication of application : 28.11.1997

(51)Int.Cl.

H04Q 7/22

(21)Application number : 08-146466

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 17.05.1996

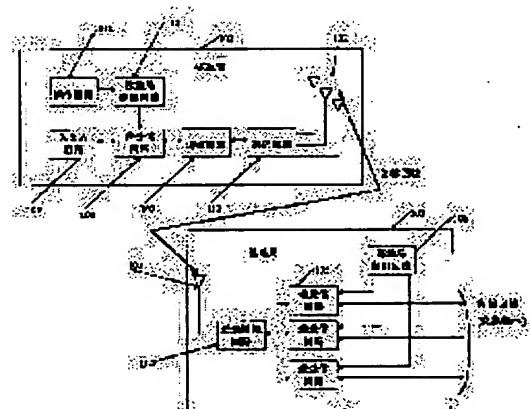
(72)Inventor : UESUGI MITSURU

(54) HAND-OVER METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the method of hand-over which is executed without burden of a mobile station having a sector antenna.

SOLUTION: The method is a hand-over method conducted under a mobile communication system where a mobile station 102 is provided with a sector antenna 112, each base station 101 uses the same frequency and makes transmission to the mobile station 102 while the base stations are synchronously with each other, and when there is possibility of hand-over, each base station uses a same idle channel in time division to send the same signal to the mobile station 102 and the mobile station 102 selects an optimum selector to execute hand-over. The mobile station 102 can execute the hand-over only with usual sector search and the load of the mobile station 102 is relieved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-307941

(43) 公開日 平成9年(1997)11月28日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 4 Q 7/22

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 B 7/26

技術表示箇所

1 0 7

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-146466

(22) 出願日 平成8年(1996)5月17日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 上杉 充

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

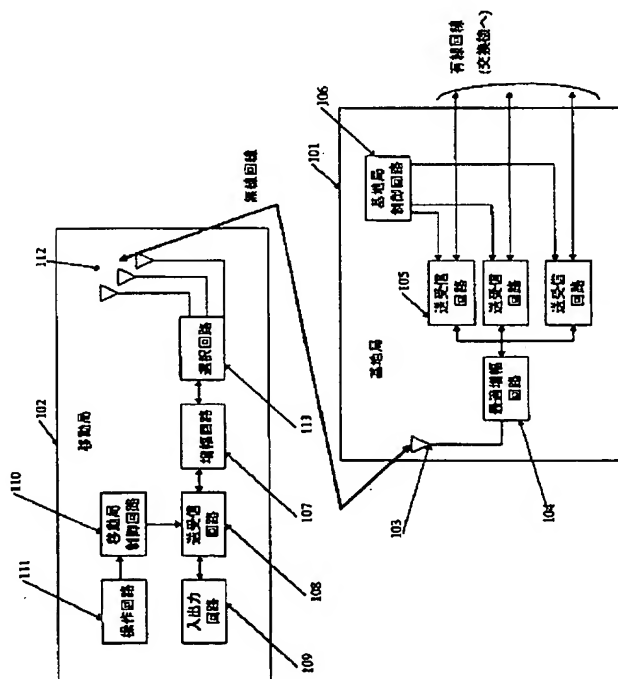
(74) 代理人 弁理士 役 昌明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 ハンドオーバー方法

(57) 【要約】

【課題】 セクタアンテナを備える移動局の負担を伴わずに実施することができるハンドオーバーの方法を提供する。

【解決手段】 移動局102がセクタアンテナ112を備える移動通信システムの下で行なわれるハンドオーバー方法であって、前記移動通信システムの下で各基地局101が同一周波数を使用し、且つ基地局間で同期を取りながら移動局102への送信を行ない、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が時分割された同一の空きチャネルを使って移動局に同一信号を送信し、移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行する。移動局は通常のセクタサーチのみでハンドオーバーを実行することができ、移動局の負担が軽減される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 移動局がセクタアンテナを備える移動通信システムの下で行なわれるハンドオーバー方法であって、

前記移動通信システムの下で各基地局が同一周波数を使用し、且つ基地局間で同期を取りながら移動局への送信を行ない、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が時分割された同一の空きチャンネルを使って移動局に同一信号を送信し、移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行することを特徴とするハンドオーバー方法。

【請求項2】 移動局がセクタアンテナを備える移動通信システムの下で行なわれるハンドオーバー方法であって、

前記移動通信システムの下で各基地局が異なる周波数を使用して移動局への送信を行ない、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が特定周波数のチャンネルを使って移動局に同一信号を送信し、前記特定周波数のチャンネルに移行した移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行することを特徴とするハンドオーバー方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、移動通信において、移動局のハンドオーバーを行なう方法に関し、特に、セクタアンテナを備える移動局のハンドオーバーにおける負担を軽くするものである。

【0002】

【従来の技術】 移動通信では、通話中の移動局が移動して、基地局との通信状態が劣化したとき、より良い通信状態を維持するために別の基地局の通信チャンネルに切替えるハンドオーバーが行なわれる。特開平7-322332には、移動局側の構成を簡素化し、製造コストや重量などを低く抑えることができるハンドオーバーの方法について開示されている。

【0003】 図3に示すように、このハンドオーバーを実施する移動通信システムの基地局1は、電波を送受信するアンテナ3と、信号を増幅する最適増幅回路4と、有線回線に繋がる複数の送受信回路5と、各送受信回路5を制御する基地局制御回路6とを備え、また、移動局2は、送受信信号を増幅する増幅回路7と、送受信信号を処理する送受信回路8と、入力音声信号を変え、信号を出力音声に変える入出力回路9と、送受信回路8を制御する移動局制御回路10と、ユーザの操作を信号に変える操作回路11と、基地局と電波を送受信するアンテナ12とを備えている。

【0004】 このシステムの基地局1は、送信対象となる音声情報が無音声となる期間、下り通信チャンネルの送信電力をオフにするとともに、このことを、下り通信チャンネルを使用して、送信オフとなるフレームの前に配置

されているフレームで移動局2に通知する。この通知は、移動局2とともに、周辺の基地局にも受信され、これを知った周辺の各基地局は、基地局1が送信をオフにしている間に、止まり木チャンネルを送信する。移動局2は、各基地局から送信される止まり木チャンネルを順次受信し、最も受信レベルが大きくなる止まり木チャンネルを検出する。そして、この検出結果に基づいて、移行先の基地局を決め、ハンドオーバーの処理を行なう。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 しかし、従来のハンドオーバーの方法では、移動局がセクタアンテナを備えているとき、移動局の負担が大きくなるという問題点がある。

【0006】 このセクタアンテナは、直進性が強く減衰が大きい周波数帯（20GHz～80GHz程度）の通信などで用いられ、複数のアンテナ素子がそれぞれ異なる方向の電波を受信するように構成されており、その中から最大受信レベルを与える方向の直進波を選択することにより通信品質の確保が図られる。

20 【0007】 移動局がこのセクタアンテナを備えている場合には、ハンドオーバーに際して、セクタ数×周辺セル数という、多くの信号を受信して、受信レベルを比較しなければならず、移動局の負担が極めて大きくなり、消費電力や回路の複雑さが増大する。

【0008】 本発明は、こうした従来の問題点を解決するものであり、セクタアンテナを備える移動局の負担を伴わずに実施することができるハンドオーバーの方法を提供することを目的としている。

【0009】

30 【課題を解決するための手段】 そこで、本発明では、移動局がセクタアンテナを備える移動通信システムの下で、セル配置があまり密で無ければ、各基地局が同一周波数を使用し、且つ基地局間で同期を取りながら移動局への送信を行なうシステムを採り、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が時分割された同一の空きチャンネルを使って移動局に同一信号を送信し、移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行する。

40 【0010】 また、セル配置が密なときは、各基地局が異なる周波数を使用して移動局への送信を行なうシステムを採り、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局がハンドオーバー用の特定周波数のチャンネルを使って移動局に同一信号を送信し、その特定周波数のチャンネルに移行した移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行する。

【0011】 いずれの場合も、移動局は、通常のセクタサーチによってハンドオーバーを実行することができるので、負担が軽減され、移動局の小型化、低消費電力化、低コスト化を図ることができる。

50 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、移動局がセクタアンテナを備える移動通信システムの下で行なわれるハンドオーバー方法であって、前記移動通信システムの下で各基地局が同一周波数を使用し、且つ基地局間で同期を取りながら移動局への送信を行ない、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が時分割された同一の空きチャネルを使って移動局に同一信号を送信し、移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行するように構成したものであり、移動局は、通常のセクタサーチのみでハンドオーバーを実行することができ、移動局の負担が軽減される。

【0013】請求項2に記載の発明は、移動局がセクタアンテナを備える移動通信システムの下で行なわれるハンドオーバー方法であって、前記移動通信システムの下で各基地局が異なる周波数を使用して移動局への送信を行ない、ハンドオーバーの可能性がある場合に、各基地局が特定周波数のチャネルを使って移動局に同一信号を送信し、特定周波数のチャネルに移行した移動局が最適なセクタを選択することによってハンドオーバーを実行するように構成したものであり、移動局は、ハンドオーバー用の周波数に移行して、通常のセクタサーチを行なうことによりハンドオーバーを実行することができ、移動局の負担が軽減される。

【0014】以下、本発明の実施の形態について、図1及び図2を用いて説明する。

【0015】（第1の実施の形態）第1の実施形態のハンドオーバー方法を実施する移動通信システムでは、図1に示すように、基地局101は、電波を送受信するアンテナ103と、信号を増幅する最適増幅回路104と、有線回線に繋がる複数の送受信回路105と、各送受信回路105を制御する基地局制御回路106とを備え、また、移動局102は、複数の方向からの電波を受信する複数のアンテナ素子から成るセクタアンテナ112と、各アンテナ素子の受信した信号の中から最大受信レベルの信号を選択する選択回路113と、送受信信号を増幅する増幅回路107と、送受信信号を処理する送受信回路108と、入力音声信号を変え、信号を出力音声に変える入出力回路109と、送受信回路108を制御する移動局制御回路110と、ユーザの操作を信号に変える操作回路111とを備えている。

【0016】このシステムでは、電波の直進性が強く、また、移動局がセクタ受信を行なっているため、セル配置があまり密でなければ、各基地局は、移動局との通信に同一周波数を使用することができる。ここでは、各基地局が同一周波数を使用し、基地局間で同期を取りながら時分割したチャネルを移動局に対して割り当てる場合のハンドオーバーの方法について説明する。

【0017】移動局102は、通常の受信時に、空き時間を利用して、セクタアンテナ112及び選択回路113により、基地局101からの信号が最も強い方向のセクタを選

択している。このことによって、常に当該基地局の方向に指向性を持たせることができ、信号の品質を確保することができる。その際に、移動局102は受信レベルを測定して基地局101に報告する。基地局101は報告された値によって、移動局102がハンドオーバーを必要としているかどうかを判断する。

【0018】基地局101は、ハンドオーバーが必要と判断したときは、移動局102に対して、周辺基地局及び当該基地局がともに使用していない時分割した空きチャネルを指定して、この空きチャネルに送受信を移行するように指令を出す。そして、周辺基地局及び当該基地局は、同期をとって、指定したチャネルで同一信号を同時に送信する。

【0019】移動局102は、基地局101の指令に従ってチャネルを移行し、通常の受信時と同様の動作により、空き時間を利用して、周辺基地局及び当該基地局から同時に送信された同一信号を受信し、セクタアンテナ112及び選択回路113により、信号レベルが最も強い方向のセクタを選択する。

【0020】このことによって、周辺基地局からの信号レベルが最も強ければ自動的にそちらに移行することになり、ハンドオーバーが実現される。

【0021】このハンドオーバーの後には、移動局は、そのチャネルを使って移行後の基地局の方向に指向性を持つ通常の送受信を継続する。

【0022】このように、第1の実施形態のハンドオーバー方法は、各基地局が同一周波数を使用するシステムの下で行なわれ、このとき移動局102は、チャネルの移行以外に特別な制御をすることなしにハンドオーバーを実行することができる。従って、移動局の負担は軽減され、移動局の小型化、低消費電力化、低コスト化が実現できる。

【0023】（第2の実施形態）第2の実施形態は、セル配置が密であり、各基地局が異なる周波数を使用しているシステムにおけるハンドオーバー方法である。

【0024】このシステムでは、セルが密に配置されているため、各基地局で同一周波数のチャネルを使用すると同一チャネル干渉が発生して通信品質が低下する。そのため、図2(a)に示すように、通常の通信において、各基地局201、203は異なる周波数を使用している。

【0025】移動局202は、基地局A201と周波数Aで通信しており、周波数Bは受信しないので基地局B203からの信号は受信しない。移動局202は、受信レベルを常に測定して基地局A201に報告し、また、セクタ切り替えも行なっている。

【0026】移動局202の受信レベルが下がると、図2(b)に示すように、基地局A201は、移動局202に対して、ハンドオーバー用の特定周波数Cのチャネルを指定して、このチャネルに送受信を移行するように指令を出す。そして、周辺基地局及び当該基地局は、同期をとつ

て、指定した特定周波数Cのチャンネルで同一信号を同時に送信する。

【0027】移動局202は、基地局A201の指令に従って特定周波数Cのチャンネルに移行した後、周辺基地局及び当該基地局から同時に送信された同一信号を受信し、セクタアンテナ及び選択回路により、信号レベルが最も強い方向のセクタを選択する。このことによって、周辺基地局B203からの信号レベルが最も強ければ自動的にそちらに移行することになり、ハンドオーバーが実現される。

【0028】ハンドオーバー終了後は、図2(c)に示すように、基地局B203が通常使用する周波数である周波数Bへ移行し、ハンドオーバー用の周波数である周波数Cを明け渡す。

【0029】このように、この方法では、ハンドオーバーの可能性がある場合に、ハンドオーバー用の周波数に移行して、ハンドオーバーが実行される。TDMAシステムでは時間によってチャンネルが分割できるので、ハンドオーバー用の割り当て周波数が1波でも複数の移動局を同時にハンドオーバーさせることができる。また、ハンドオーバー終了後は、ハンドオーバー用の周波数を明け渡すことにより、他の移動局がその1波をハンドオーバーに再使用することが可能となる。

【0030】このハンドオーバーにおける移動局202の動作は、周波数Cへの移行以外には通常の受信と変わらない。従って、セルが密に配置され、各基地局が異なる周波数を使用するシステムの下でも、移動局の負担が少ないハンドオーバーが可能となる。

【0031】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明のハンドオーバー方法は、セクタアンテナを備える移動局に負担を強いることなくハンドオーバーを実行することができ、移動局の小型化、低消費電力化、低コスト化が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の実施形態のハンドオーバー方法を実施する移動通信システムの構成図、

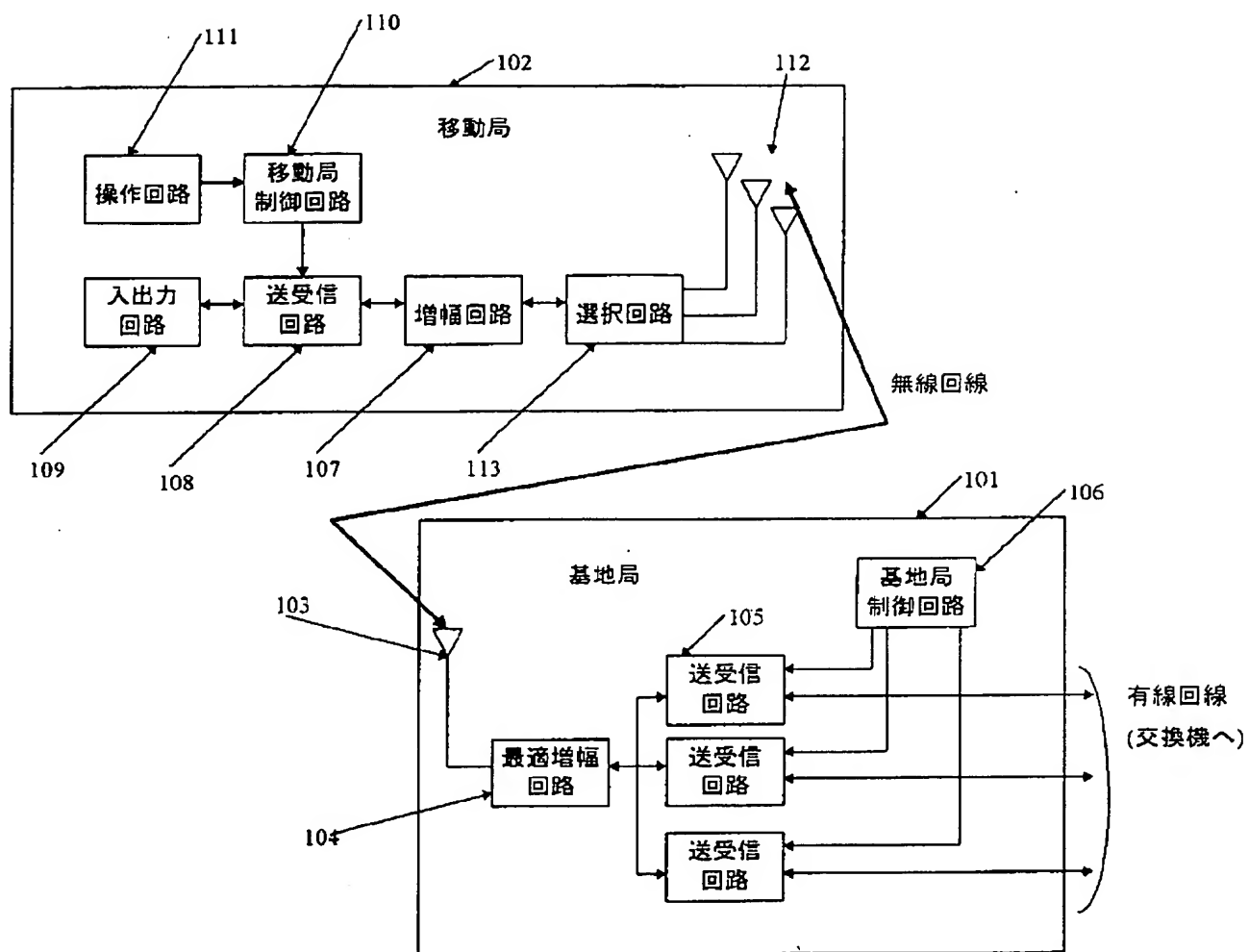
10 【図2】本発明の第2の実施形態のハンドオーバー方法における周波数切替え手順を示す図、

【図3】従来のハンドオーバー方法を実施する移動通信システムの構成図である。

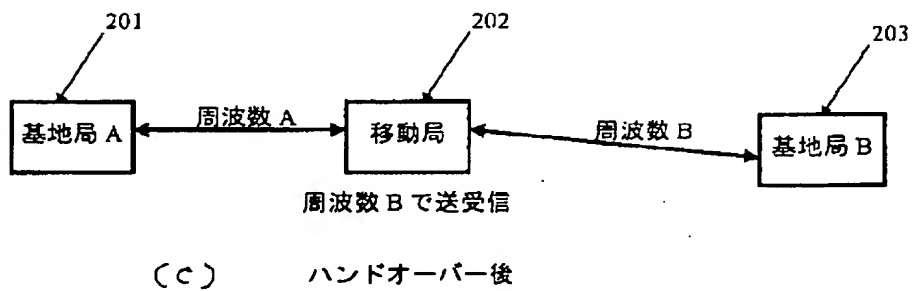
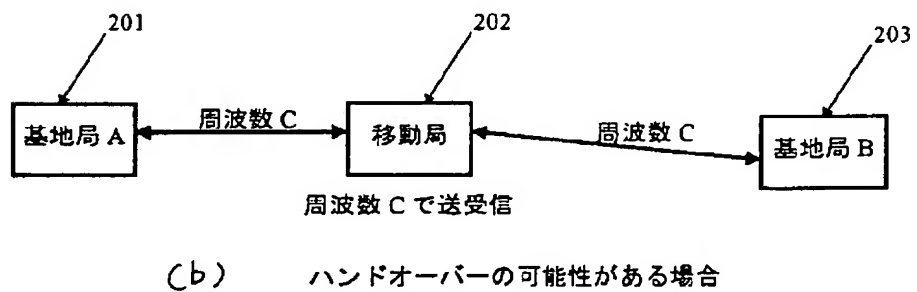
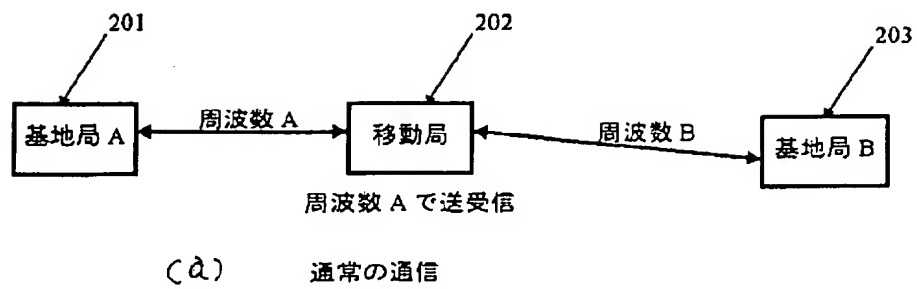
【符号の説明】

- 1、101 基地局
- 2、102 移動局
- 3、12、103 アンテナ
- 4、104 最適増幅回路
- 5、105 送受信回路
- 6、106 基地局制御回路
- 20 7、107 増幅回路
- 8、108 送受信回路
- 9、109 入出力回路
- 10、110 移動局制御回路
- 11、111 操作回路
- 112 セクタアンテナ
- 113 選択回路
- 201 基地局A
- 202 移動局
- 203 基地局B

【図1】



【図 2】



【図3】

